

Färbungsphänomen bei schlüpfenden Satyriden-Raupen

(Lepidoptera, Satyridae)

von

ULF EITSCHBERGER

eingegangen am 29.I.1994

Summary: With the help of micrographs it can be shown that a hitherto unknown mechanism is responsible arranging the colour spots of the egg into the lateral and dorsal stripes of the caterpillar.

Zusammenfassung: Mit Hilfe von Mikrofotos kann gezeigt werden, daß die Farbtupfer des Eis kurz vor dem Schlüpfen der Raupe aus dem Ei in die lateralen und dorsalen Streifen der Raupe angeordnet werden. Der dafür verantwortliche Mechanismus bleibt vorerst im Dunkeln.

Vorgeschichte

Das hier zu beschreibende Phänomen konnte von mir bereits vor 11 Jahren am 17.VI.1983 zufällig beobachtet werden. Daß viele Entdeckungen vom Zufall anhängig sind, ist hinlänglich bekannt, und so war es auch mit dieser. Zudem erfordert die Erforschung von physiologischen oder anderen biologischen Zusammenhängen bei Tieren allgemein viel Zeit und Ruhe. Beides hatte ich am Sonntag, den 17.VI.1983 in reichlichem Maß als Hobby- und Freizeitforscher, als ich gegen 7.45 Uhr die Apotheke in Kulmbach aufsperrte, um den Notdienst um 8.00 Uhr zu beginnen. Nachdem alles dienstbereit gemacht worden war, legte ich unter das Binokular Eier von *Coenonympha corinna elbana* STAUDINGER, 1901, von der ich Eier zur Zucht aus der Toskana mitgebracht hatte, um die Entwicklung der Raupe im Ei zu beobachten und zu fotografieren. Die über Stunden sich erstreckende Beobachtung der Eier durch das Binokular konfrontierte mich mit einem bisher noch nicht entschlüsselbarem Phänomen. Hiervon endlich zu berichten, drängten mich die Freunde Dr. V. A. LUKHTANOV und Dr. A. ZILLI, denen ich die Bilder anläßlich ihrer Besuche in Marktleuthen gezeigt hatte.

Während des Urlaubs in Follonica/Toskana konnte an den Wegen der benachbarten Hügel, die von Macchie überwuchert waren, nicht selten *C. corinna elbana* beobachtet werden. Da im HIGGINS & RILEY (1978) zu lesen war, daß die Biologie von *C. corinna* noch der Aufklärung bedürfe, brachte ich ein ♂ zusammen mit Grashalmen in einen kleinen Zuchtbehälter. Die frisch gelegten Eier sind sehr hell khakifarben und dunkeln etwas in der darauffolgenden Zeit, wobei dann auch immer stärker rotbraune Flecken, die unregelmäßig über das gesamte Ei verteilt sind, zum Vorschein kommen (Abb. 1, 2). Diese Farbtupfer bleiben fast während der gesamten Raupenentwicklung, örtlich unverändert, bestehen.

Um das Ausschlüpfen der Raupe aus dem Ei zu fotografieren, konzentrierte sich die Beobachtung auf ein Ei (Abb. 3), in dem die Raupe schon fertig entwickelt war. Hierbei wurde etwa alle fünf Minuten ein Foto gemacht. Die rotbraunen Flecken waren während der gesamten Phase noch vom Eipol bis zum Eiboden in unveränderter Lage. Als dann die Raupe gegen den Uhrzeigersinn etwa eine halbe Drehung im Ei ausführte, gerieten die rotbraunen Flecken plötzlich in Bewegung und ordneten sich, vergleichbar mit Teilen in der Nähe eines Wasserstrudels, im Bewegungssog der Raupe zu Linien zusammen, die urplötzlich die Farblinien der Raupe bildeten (Abb. 4).

Ohne Kenntnis des soeben geschilderten Vorgangs ist man der Meinung, daß die rotbraunen Pigmentflecken zum Eichorion gehören. Nach der Beobachtung kann das noch immer nicht ausgeschlossen werden, da vor der Drehbewegung der Raupe die Pigmentflecken, aufgrund der Färbung sicherlich aus Carotinoiden bestehend, auch dort noch vorhanden sind, wo die Kopfkapsel der Raupe im oberen Drittel des Eis gelegen ist (vgl. hierzu Abb. 3). Durch welchen Mechanismus ist es aber möglich, die Pigmente, die an der Innenseite des Eis gelegen sind, in Linien bzw. in die Haut der Raupe einzulagern? Oder sind die Pigmente bereits in der Epidermis der Raupe, wogegen allerdings spricht, daß diese auch im Kopfbereich der Raupe liegen.

Dieses Phänomen läßt sich ganz sicher bei allen Satyriden-Arten nachweisen, deren Eier ähnlich mit Pigmentflecken übersät sind und deren Raupen Längsstreifen besitzen.

Jedenfalls war es ein wirkliches Erlebnis, den Moment zu beobachten, in dem sich plötzlich, wie von magischer Hand geleitet, die Pigmentflecken in Bewegung setzten und sich als Farbstreifen auf die Raupe übertrugen. Dieses Phänomen läßt sich sicherlich mit Hilfe mikroskopischer Präparate (Mikrotomschnitte) und Zeitrafferaufnahmen leicht lösen, wozu allerdings Apparate notwendig sind, die mir nicht zur Verfügung stehen. Es wäre lohnend, dieses Phänomen in Form einer Diplom- oder Promotionsarbeit klären zu lassen. Sicherlich lassen sich hierauf aufbauend weitere physiologische Einblicke in die Ontogenese und Phylogenese gewinnen.

Literatur

HIGGINS, L. G. & N. D. RILEY (1978): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. 2. Aufl. Übersetzung und Bearbeitung Dr. W. FORSTER. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

Farbtafel VI (p. 429):

Eier von *Coenonympha corinna elbana* STAUDINGER, 1901. Italien, Toskana, in den nördlichen Hängen bei Follonica, ANGELIKA & ULF EITSCHBERGER leg.

Abb. 1: Frisch gelegtes Ei

Abb. 2: Ei ca. eine Stunde nach der Ablage

Abb. 3: Entwickelte Raupe im Ei, gut sichtbar die gleiche Anordnung der Pigmentflecken wie bei Abb. 2 an der Innenseite des Chorions; 17.VI.1983, 9.30 Uhr

Abb. 4: Ei am 17.VI.1983, 11.05 Uhr

- Abb. 5: Ei am 17.VI.1983, 12.25; nach Drehung der Raupe im Ei haben sich die Pigmentflecken zu Linien angeordnet
- Abb. 6: Ei am 17.VI.1983, 15.15 Uhr; die Streifen auf der Raupe deutlich sichtbar; Eichorion ohne Pigmentflecke
- Abb. 7: Ei am 17.VI.1983, 20.00 Uhr; die Raupe hat sich weiter gedreht
- Abb. 8: Ei am 17.VI.1983, 21.55 Uhr; die Raupe hat sich weiter gedreht, gut sichtbar das Ende der Raupe mit dem gegabelten Abdomenende
- Abb. 9: Ei am 18.VI.1983, 0.25 Uhr; die Raupe hat ihre Lage erneut verändert und ist bereit zum Durchnagen der Eihülle.

Länge des Maßstrichs 1 mm; alle Aufnahmen ULF EITSCHBERGER.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Anschrift des Verfassers

Dr. ULF EITSCHBERGER
Humboldtstr. 13a
D-95168 Marktleuthen

Farbtafel VI

EITSCHBERGER, U.: Färbungsphänomen bei schlüpfenden Satyriden-Raupen (Lepidoptera, Satyridae). – *Atalanta* **25**(1/2):179–181.

Eier von *Coenonympha corinna elbana* STAUDINGER, 1901. Italien, Toskana, in den nördlichen Hängen bei Follonica, ANGELIKA & ULF EITSCHBERGER leg.

Abb. 1: Frisch gelegtes Ei

Abb. 2: Ei ca. eine Stunde nach der Ablage

Abb. 3: Entwickelte Raupe im Ei, gut sichtbar die gleiche Anordnung der Pigmentflecken wie bei Abb. 2 an der Innenseite des Chorions; 17.VI.1983, 9.30 Uhr

Abb. 4: Ei am 17.VI.1983, 11.05 Uhr

Abb. 5: Ei am 17.VI.1983, 12.25; nach Drehung der Raupe im Ei haben sich die Pigmentflecken zu Linien angeordnet

Abb. 6: Ei am 17.VI.1983, 15.15 Uhr; die Streifen auf der Raupe deutlich sichtbar; Eichorion ohne Pigmentflecke

Abb. 7: Ei am 17.VI.1983, 20.00 Uhr; die Raupe hat sich weiter gedreht

Abb. 8: Ei am 17.VI.1983, 21.55 Uhr; die Raupe hat sich weiter gedreht, gut sichtbar das Ende der Raupe mit dem gegabeltem Abdomenende

Abb. 9: Ei am 18.VI.1983, 0.25 Uhr; die Raupe hat ihre Lage erneut verändert und ist bereit zum Durchnagen der Eihülle.

Länge des Maßstrichs 1 mm; alle Aufnahmen ULF EITSCHBERGER.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Farbtafel VI

